

**ANALISIS DAMPAK PEMBANGUNAN JALAN LINGKAR SELATAN
TEHADAP TINGKAT KEMACETAN DI KECAMATAN PATI
KABUPATEN PATI**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan

Mencapai derajat sarjana S-1

Program Studi Geografi



Diajukan Oleh :

Sebastian Wibileksono

E100120069

**FAKULTAS GEOGRAFI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2015**

HALAMAN PENGESAHAN

PUBLIKASI ILMIAH

**ANALISIS DAMPAK PEMBANGUNAN JALAN LINGKAR
SELATAN TERHADAP TINGKAT KEMACETAN DI
KECAMATAN PATI KABUPATEN PATI**

SEBASTIAN WIBILEKSONO

E 100 120069

Telah disahkan dan dinyatakan memenuhi syarat oleh

Team Dosen Pembimbing

Pembimbing I : Drs. H. M. Musiyam, M.TP

Pembimbing II : Dra. Hj. Retno Woro Kaeksi

(.....)
(.....)

Surakarta, 2015

Dekan Fakultas Geografi UMS



Drs. Priyono, M.Si

DEVELOPMENT IMPACT ANALYSIS OF RING ROAD SOUTH OF JAM IN DISTRICT PATI

By

Sebastian Wibileksono¹, M. Musiyam², Retno Woro Kaeksi²

¹Mahasiswa Fakultas Geografi Universitas Muhammadiyah Surakarta

² Staf Pengajar Fakultas Geografi Universitas Muhammadiyah Surakarta

Bass_tian_gbz@yahoo.com

ABSTRACT

Congestion is very disturbing activities of daily activities - day like work, school and shopping. Traffic jams occur because these roads have started not being able to accept or skip the flow of vehicles. In 2012 or before the opening of the South Ring Road, District Pati included into the group jammed because the characteristics of the average level of LOS in class E, which means the flow is unstable, often stopping. The volume of traffic approaching or being on the road capacity. In 2014 the South Ring Road has been officially opened, the problem is, whether the opening of the southern ring road can reduce vehicle density in the District Pati this? The purpose of this study was (1) Knowing the variations in the level of congestion on the roads Jln Ronggowarsito, Jln Col. Sunandar, Jln Dr. Susanto, and South Ring Road Starch by using service level (the level of services) that occurred in District Pati before and after the southern ring road Starch. (2). Determine the factors associated with the level of congestion in the District of Pati. This study uses observation and documentation. The variables examined in this study include: (1) Street, which consists of a Long Way, Wide Roads, Street Name and Street class, (2) Congestion consisting of a passing vehicle volume and Clocks Busy

In this study there were five locations studied. The sites, three sites are the same locations in the study in 2012. The first location in Jalan Ronggowarsito, the second in the Road Col. Sunandar, third in Jalan Dr. Susanto and fourth in the western part of South Ring Road and the fifth in the Southern part of South Ring Road. The results showed that before and after the opening of the South Ring Road does not affect LOS classes in District Pati, but affect in terms of the type of vehicle. In 2012, still a lot of heavy vehicles such as trucks and buses that pass in the District of Pati, but after the opening of the South Ring Road, the vehicle weight has been greatly reduced, but it is inversely proportional to the number of small vehicles, namely for bicycles montor increased sharply. In the third location in the District of starch is to own keas average LOS E, whereas for the western part of South Ring Road the average D and the South Ring Road East section is B. It shows not optimal use Starch Ring Road.

Keywords: Congestion, South Ring Road, District Starch...

ABSTRAK

Kemacetan sangat mengganggu kegiatan aktivitas sehari - hari seperti bekerja, sekolah dan belanja. Kemacetan lalu lintas terjadi karena ruas jalan tersebut sudah mulai tidak mampu menerima atau melewatkan arus kendaraan. Pada tahun 2012 atau sebelum dibukanya Jalan Lingkar Selatan, Kecamatan Pati termasuk kedalam golongan macet karena karakteristik tingkat LOS rata-rata pada kelas E yang artinya arus tidak stabil, sering berhenti. Volume lalu lintas mendekati atau berada pada kapasitas jalan. Pada tahun 2014 Jalan Lingkar Selatan sudah resmi dibuka, permasalahannya, apakah dibukanya jalan lingkar selatan dapat mengurangi kepadatan kendaraan yang ada di Kecamatan Pati ini? Tujuan dari penelitian ini adalah (1) Mengetahui variasi tingkat kemacetan pada ruas jalan Jln Ronggowarsito, Jln Kol. Sunandar, Jln Dr. Susanto, dan Jalan Lingkar Selatan Pati dengan menggunakan tingkat pelayanan (*level of services*) yang terjadi di Kecamatan Pati sebelum dan sesudah adanya jalan lingkar selatan Pati. (2). Mengetahui faktor-faktor yang berasosiasi dengan tingkat kemacetan di Kecamatan Pati. Penelitian ini menggunakan metode Observasi dan Dokumentasi. Variabel yang diteliti dalam penelitian ini meliputi: (1) Jalan, yang terdiri dari Panjang Jalan, Lebar Jalan, Nama Jalan dan kelas Jalan, (2) Kemacetan yang terdiri dari Volume Kendaraan yang melintas dan Jam Jam Sibuk

Dalam penelitian ini terdapat lima lokasi yang diteliti. Kelima lokasi tersebut, tiga lokasi adalah lokasi yang sama pada penelitian tahun 2012. Lokasi yang pertama di Jalan Ronggowarsito, yang kedua di Jalan Kol. Sunandar, yang ketiga di Jalan Dr. Susanto dan yang keempat ada di Jalan Lingkar Selatan bagian barat serta yang kelima ada di Jalan Lingkar Selatan bagian Selatan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebelum dan sesudah dibukanya Jalan Lingkar Selatan tidak mempengaruhi Kelas LOS di Kecamatan Pati, tetapi mempengaruhi dalam segi jenis kendaraannya. Pada tahun 2012 masih banyak kendaraan berat seperti Truk dan Bus yang melintas di Kecamatan Pati, tapi setelah dibukanya Jalan Lingkar Selatan, kendaraan berat sudah banyak berkurang, tetapi hal itu berbanding terbalik dengan jumlah kendaraan kecil, yaitu untuk sepeda motor yang meningkat tajam. Pada ketiga lokasi yang ada di Kecamatan Pati tersebut memiliki kelas LOS rata-rata E, sedangkan untuk Jalan Lingkar Selatan bagian barat rata-rata D dan pada Jalan Lingkar Selatan bagian Timur masih B. Hal tersebut menunjukkan belum optimalnya penggunaan Jalan Lingkar Pati.

Kata Kunci : Kemacetan, Jalan Lingkar Selatan, Kecamatan Pati

PENDAHULUAN

Transportasi secara umum dapat diartikan sebagai usaha pemindahan atau pergerakan orang atau barang dari suatu lokasi, yang disebut lokasi asal, ke lokasi lain, yang biasa disebut lokasi tujuan, untuk keperluan tertentu dengan mempergunakan alat tertentu pula. Dari pengertian tersebut transportasi mempunyai beberapa dimensi seperti: Lokasi (asal dan tujuan), Alat

(teknologi), dan keperluan tertentu di lokasi tujuan seperti ekonomi, sosial dan lain-lain. Kalau salah satu dari ketiga dimensi tersebut terlepas atau tidak ada, hal demikian tidak dapat disebut transportasi. (Fidel Miro, 2012:1-2).

Lalu Lintas dan angkutan jalan mempunyai peran strategis dalam mendukung pembangunan dan integrasi nasional sebagai bagian dari upaya memajukan kesejahteraan umum sebagaimana diamanatkan oleh

Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945. Sebagai bagian dari sistem transportasi nasional, Lalu lintas dan angkutan jalan harus dikembangkan potensi dan perannya untuk mewujudkan keamanan, kesejahteraan, ketertiban berlalu lintas dan angkutan jalan dalam rangka mendukung pembangunan ekonomi dan pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, otonomi daerah, serta akuntabilitas penyelenggaraan negara (UU No. 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan).

Kemacetan lalu lintas sering terjadi di daerah perkotaan apalagi di negara berkembang seperti di Indonesia. Kemacetan dapat terjadi karena pengaruh hambatan / gangguan samping yang tinggi, sehingga mengakibatkan penyempitan ruas jalan, seperti parkir di badan jalan, berjualan di trotoar dan badan jalan, pangkalan angkot dan pedestrian. Selain itu, kemacetan juga terjadi akibat manajemen persimpangan yang kurang tepat, ditambah lagi banyaknya sarana ekonomi, pendidikan ataupun perkantora yang ada di jalan tersebut

Kecamatan Pati merupakan kawasan yang padat lalu lintasnya karena kawasan ini merupakan pusat kegiatan di Kabupaten Pati. Jalan-jalan di Kecamatan Pati pada ruas – ruas tertentu merupakan jalan yang rawan akan kemacetan, maka dibutuhkan pengalihan jalur transportasi untuk mengurangi kepadatan kendaraan yang melintasi Kecamatan Pati yang merupakan pusat pemerintahan di Kabupaten Pati.

Berdasarkan studi yang disusun oleh Kimpraswil (2002) dan perhitungan arus lalu lintas 2002 dan 2004 ditemukan bahwa kapasitas jalan arteri Pati mulai menunjukkan batas kritis, di mana kecepatan dan waktu tempuh sudah jauh dari yang diharapkan sebagai jalur arteri. Pada jalur jalan ini terdapat banyak persimpangan sebidang dengan jalan local dan hampir secara keseluruhan dari panjang jalur jalan ini dilewati oleh berbagai jenis kendaraan, diantaranya seperti kendaraan pengangkut barang jarak antar kota, kendaraan bus umum antar kota, kendaraan umum roda dua dan roda empat yang masing-masing berjalan dengan beragam jenis kecepatan. Aspek lain

yang akan timbul adalah meningkatnya angka kecelakaan. Pemerintah Kabupaten Pati sepakat untuk merencanakan pembangunan jalan baru/jalan lingkaran agar dapat mengurangi kepadatan lalu lintas di dalam kota sepanjang koridor tersebut diatas. (Penyusunan AMDAL Jalan Lingkaran Pati, 2004)

Data tersebut diperkuat dengan survey yang dilakukan peneliti pada tahun 2012 di 3 jalan utama Pati. Berikut adalah Tabel 1.1 kelas Los di 3 jalan yang mengalami kemacetan di Kecamatan Pati

Tabel 1 Level of Service (LOS) Tahun 2012

No	Lokasi	Lebar Jalan	Waktu Kemacetan	Nilai SAMP Jenis Kendaraan						E SLP	LOS	Kelas LOS
				Desah	Dus	Mobil	Sepele	Sepele T/inter	Tuk			
1	Jln Ronggowarsito	10 meter	06.01-07.00	25,5	88	86,2	22,1	140,8	42,7	244,2	1,02	F
			07.01-08.00	23,2	94,6	84,7	88,4	1094,8	607,3	1704,1	0,98	F
			13.01-14.00	196	107,8	410	248,2	831,6	451,3	2291	0,33	E
			14.01-15.00	64,4	127,6	636	111,6	1538,2	520,2	2902	1,09	F
2	Jln Kol. Sunandar	10 meter	06.01-07.00	378	138,6	348	174,4	1502,4	355,3	3096,7	1,12	F
			07.01-08.00	246,4	167,2	372	193,7	1077,6	474,3	2531,2	0,92	E
			13.01-14.00	228,6	102,8	677	213,8	929,1	388,2	2719,9	0,99	E
			14.01-15.00	117,6	79,2	716	115,7	1096,7	419,9	1544,6	0,93	F
3	Jln Dr. Susanto	9 meter	06.01-07.00	277,2	235,2	332	286	1051,2	518,5	2698,1	1,12	F
			07.01-08.00	176,1	222,2	313	88,1	1098,2	622,2	2128,7	1,01	F
			13.01-14.00	176,2	189,7	344	287,7	847,8	472,6	1320,1	0,96	F
			14.01-15.00	65,6	100,6	383	106,5	1476,6	465,3	2712,1	1,13	F

Sumber: Survey lapangan

Rumusan Masalah

Pada tahun 2012, sebelum jalan lingkaran selatan dibuka, beberapa ruas jalan kecamatan Pati memiliki tingkat pelayanan jalan / *Level of Service* >1 seperti yang terlihat dalam Tabel 1.1.

Dengan dibukanya jalan lingkaran selatan, apakah jalan lingkaran selatan dapat mengurangi kepadatan kendaraan yang ada di Kecamatan Pati ini?

Tujuan Penelitian

1. Mengetahui variasi tingkat kemacetan pada ruas jalan Jln Ronggowarsito , Jln Kol. Sunandar, Jln Dr. Susanto, dan Jalan Lingkaran Selatan Pati dengan menggunakan tingkat pelayanan (*level of services*) yang terjadi di Kecamatan Pati sebelum dan sesudah adanya jalan lingkaran selatan Pati.
2. Mengetahui faktor-faktor yang berasosiasi dengan tingkat kemacetan di Kecamatan Pati.

Kajian Pustaka

Kemacetan ditinjau dari tingkat pelayanan jalan (*level of services*), yaitu pada kondisi lalu lintas mulai tidak stabil,

kecepatan operasi menurun relatif cepat akibat hambatan yang timbul dan kebebasan bergerak relatif kecil. Pada kondisi ini nisbah volume-kapasitas lebih besar atau sama dengan 0,80 ($V/C > 0,80$). Jika tingkat pelayanan sudah mencapai E, aliran lalu lintas menjadi tidak stabil sehingga terjadilah tundaan berat yang disebut dengan kemacetan lalu lintas (Tamin dan Nahdhalina, 1998).

Tingkat pelayanan (*level of service*) suatu ruas jalan adalah perbandingan antara volume lalu lintas dan kapasitas jalan tersebut. Pada kecepatan tinggi, volume lalu lintas pasti rendah, sebaliknya pada volume tinggi, kecepatan akan menurun.

Pada saat volume lalu lintas mencapai titik balik, titik tersebut merupakan kapasitas atau volume maksimum jalan. Tetapi jika arus lalu lintas beroperasi pada kapasitas jalan tersebut, maka setiap gangguan kecil terhadap arus lalu lintas akan mempunyai pengaruh yang besar, atau kondisi arus lalu lintas cepat menjadi tidak stabil. Kapasitas jalan dipengaruhi oleh lebar jalan dan sistem jalan satu arah atau dua arah (Dedy Arief, 1987:17)

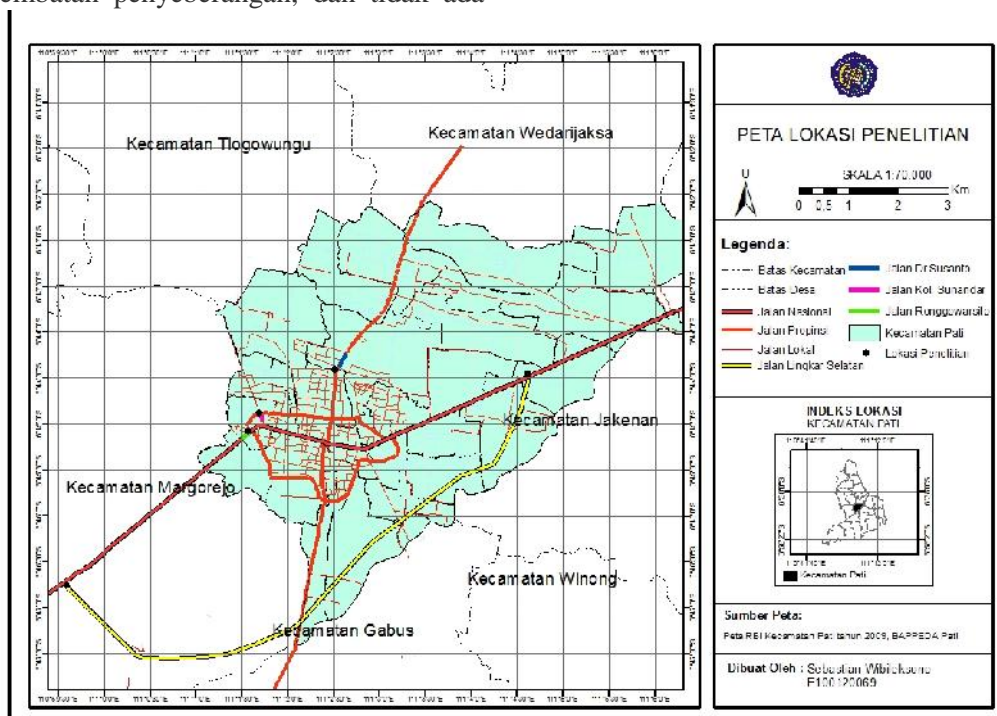
Kemacetan lalu lintas terjadi karena beberapa faktor, seperti banyak pengguna jalan yang tidak tertib, pemakai jalan melawan arus, kurangnya petugas lalu lintas yang mengawasi, adanya mobil yang parkir di badan jalan, permukaan jalan tidak rata, tidak ada jembatan penyeberangan, dan tidak ada

pembatasan jenis kendaraan. Banyaknya pengguna jalan yang tidak tertib, seperti adanya pedagang kaki lima yang berjualan di tepi jalan, dan parkir liar. Selain itu, ada pemakai jalan yang melawan arus. Hal ini terjadi karena kurangnya jumlah petugas lalu lintas dalam mengatasi jalannya lalu lintas terutama di jalan-jalan yang rawan macet. (Boediningsih 2011)

Penyebab lainnya adalah karena faktor penggunaan lahan yang memicu adanya bangkitan perjalanan (*Trip Generation*). Bangkitan perjalanan adalah jumlah perjalanan yang terjadi dari suatu tata guna lahan tertentu dalam lingkup wilayah/kota (baik antar kota maupun dalam kota) sebagai akibat berkembangnya kegiatan masyarakat yang mendiami wilayah/kota itu (Fidel Miro 136:2012). Sedangkan pembangkit perjalanannya seperti kawasan perumahan, kawasan perdagangan, kawasan perkantoran, kawasan industry dan kawasan pendidikan.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode observasi dan dokumentasi. Metode observasi digunakan untuk memperoleh data primer sedangkan dokumentasi untuk memperoleh data sekunder yang ada pada instansi-instansi terkait.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian di Kecamatan Pati

Macam Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini ada 2 yaitu.

1. Data primer: Panjang dan Lebar jalan, Volume Lalu Lintas dan Jenis Kendaraan yang lewat
2. Data sekunder: Peta Administrasi Kecamatan Pati, Peta Jaringan Jalan Kecamatan Pati dan Data Jaringan Jalan Kecamatan Pati

Analisis Data

1. Metode Deskriptif

metode deskriptif digunakan untuk memberikan gambaran dan penjelasan terhadap kondisi sistem transportasi di Kecamatan Pati. Dengan menggunakan metode ini kita mengidentifikasi kondisi lalu lintas sepanjang Jalan di Kecamatan Pati.

2. Metode Kuantitatif

Dengan metode ini digunakan untuk menganalisis kinerja jalan yang mengalami kemacetan lalu lintas yaitu

- a. Volume Lalu Lintas

Melakukan analisis terhadap banyaknya volume lalu lintas dalam satuan mobil penumpang (smp), terhadap mobil yang melintas sehingga dapat diketahui pembebanan perjalanan (*traffic assignment*). Perhitungan Volume lalu lintas dengan mengalikan jumlah setiap jenis kendaraan dengan ekivalensi mobil penumpang (emp) kedalam satuan mobil penumpang (smp). Selanjutnya besar volume lalu lintas dalam satuan smp dikelompokkan jumlah total dari seluruh kendaraan dan kelompok jumlah total kendaraan bermotor.

Rumus yang digunakan :

$$Q = n / t$$

Keterangan:

Q = volume lalu lintas

n = jumlah kendaraan yang lewat

t = waktu (jam)

- b. Tingkat Pelayanan Jalan

Melakukan analisis tingkat pelayanan ruas jalan (LOS) dengan menghitung jumlah kendaraan yang melalui satu garis melintang disuatu ruas jalan per satuan waktu (jam) dibagi dengan kapasitas atau daya tampung jalan

$$\text{Rumus : } LOS = \frac{V}{c}$$

Keterangan :

LOS = Tingkat pelayanan

v = Volume lalu lintas perjam (ESMP)

c = Kapasitas praktis jalan (SMP)

HASIL

Dalam penelitian ini terdapat 5 lokasi yang diteliti, yaitu Jalan Ronggowarsito, Jalan Kol.Sunandar, Jalan Dr.Susanto dan Jalan Lingkar yang akan dibagi menjadi 2 lokasi yaitu Jalan Lingkar yang ada di Desa Soko Kulon yang selanjutnya akan disebut dengan Jalan Lingkar A serta Jalan Lingkar yang ada di Desa Widorokandang yang selanjutnya akan disebut dengan Jalan Lingkar B. Penelitian dilaksanakan pada tanggal 14-18 April 2014. Berikut adalah hasil penelitian tersebut:

1. Tingkat Kemacetan

- a. Jalan Ronggowarsito

Secara *Universal Transverse Mercator* (UTM) lokasi penelitian terletak pada titik koordinat 0502861 meter timur (mT) dan 9253674 meter utara (mU). Lokasi penelitian tersebut terletak di Jln Ronggowarsito

- 1) Berikut adalah penjelasan lebih rinci tentang jalan Ronggowarsito

- Merupakan jalan Arteri yang dikelola oleh Kota/Kabupaten
- Lebar jalan: 10 meter
- Lebar jalan efektif: 9 meter
- Panjang jalan: 900 meter
- Fungsi jalan: penghubung antar kabupaten

(Sumber: Dishubkominfo kabupaten Pati)

- 2) Volume Lalu Lintas

Untuk mengetahui volume lalu-lintas yang terjadi di jalan ini, peneliti melakukan penelitian menghitung kendaraan yang lewat

pada jam-jam sibuk yaitu jam 06.00 – 08.00 WIB karena pada jam segitu para pelajar pada berangkat sekolah maupun para karyawan pada berangkat kerja dan jam 13.00 - 15.00. karena pada saat itu para pelajar pada pulang sekolah dan para karyawan pada pulang kerja.

Tabel 2. Volume Kendaraan di Jalan Ronggowarsito Jam 06.01-08.00

No	Jenis Kendaraan	Jumlah Kendaraan Jam 06.01 - 07.00	Prosentase %	Jumlah Kendaraan Jam 07.01 - 08.00	Prosentase %
1	Becak	23	1	24	0,7
2	Bus	42	1,83	59	1,72
3	Mobil	165	7,19	1080	31,55
4	Sepeda	116	5,05	68	1,99
5	Sepeda Motor	1876	81,4	2105	61,5
6	Truk	73	3,18	87	2,54
	Jumlah	2295	100	3423	100

Sumber: Survei Lapangan Tahun 2014

Penelitian pertama di lakukan pada jam 06.00 – 08.00 WIB, suasana pada saat itu sangat cerah. Dan arus lalu lintas sangat padat tercatat selama 1 jam pertama penelitian volume kendaraan adalah 2295 kendaraan yang didominasi oleh pengendara sepeda motor dengan 1876 kendaraan per jamnya, pada jam 06.01-07.00 disusul dengan mobil sejumlah 165 kendaraan

Pada 1 jam selanjutnya yaitu pada jam 07.01 – 08.00 WIB volume lalu lintas-nya adalah 3423 kendaraan yang didominasi oleh pengendara sepeda motor yang mengalami peningkatan dari jam sebelumnya dengan 2105 kendaraan per jamnya, pada jam 07.01 – 08.00 WIB disusul dengan mobil yang meningkat pesat dengan 1080 kendaraan . Jadi selama 2 jam penelitian, puncak arus lalu lintas terdapat pada jam 07.01 – 08.00.

Penelitian selanjutnya dilakukan pada jam 13.01-15.00. seperti pada penelitian di pagi hari, penelitian siang hari ini dibagi menjadi 2 sesi yaitu pukul 13.01-14.00 dan 14.01-15.00.

Tabel 3 Volume Kendaraan di Jalan Ronggowarsito Jam 13.01-15.00

No	Jenis Kendaraan	Jumlah Kendaraan Jam 13.01 - 14.00	Prosentase %	Jumlah Kendaraan Jam 14.01 - 15.00	Prosentase %
1	Becak	9	0,36	11	0,4
2	Bus	32	1,27	41	1,49
3	Mobil	214	8,5	189	6,87
4	Sepeda	136	5,4	86	3,12
5	Sepeda Motor	2049	81,34	2341	85,03
6	Truk	79	3,11	85	3,09
	Jumlah	2519	100	2753	100

Sumber: Survei Lapangan Tahun 2014

Penelitian pertama di lakukan pada jam 13.01 - 14.00 WIB, suasana pada saat itu sangat cerah. Dan arus lalu lintas sangat padat tercatat selama 1 jam pertama penelitian volume kendaraan adalah 2519 kendaraan yang didominasi oleh pengendara sepeda motor dengan 2049 kendaraan per jamnya, disusul dengan mobil sejumlah 214 kendaraan.

Pada 1 jam selanjutnya yaitu pada jam 14.01 - 15.00 WIB volume lalu lintas-nya adalah 2753 kendaraan yang didominasi oleh pengendara sepeda motor yang mengalami peningkatan dari jam sebelumnya dengan 2341 kendaraan per jamnya disusul dengan mobil yang sedikit menurun dengan 189 kendaraan. Jadi selama 2 jam penelitian, puncak arus lalu lintas terdapat pada jam 14.01 - 15.00 WIB

Dari hasil penelitian tersebut dapat diketahui bahwa volume lalu lintas paling banyak adalah pada jam 07.01 – 08.00 WIB dengan 3423 kendaraan, sementara jam 06.01-07.00 menjadi waktu paling sedikit kendaraan yang lewat yaitu hanya 2295 kendaraan

3) Perbandingan Volume Lalu Lintas Pada Tahun 2012 dan 2014

Tabel 4. Perbandingan Volume Kendaraan yang Lewat Pukul 06.01-08.00 pada Tahun 2012 dan 2014

No	Jenis Kendaraan	Jumlah Kendaraan Tahun 2012	Prosentase %	Jumlah Kendaraan Tahun 2014	Prosentase %
1	Becak	41	0,97	47	0,97
2	Bus	158	3,75	101	2,09
3	Mobil	569	13,51	371	7,69
4	Sepeda	196	4,65	184	3,82
5	Sepeda Motor	2702	64,17	3981	82,54
6	Truk	545	12,94	139	2,88
	Jumlah	4211	100	4823	100

Sumber : Hasil Penelitian

Pada Tabel 4 dapat kita lihat perbedaan yang mencolok terlihat adalah bertambahnya volume sepeda motor yang melewati jalan Ronggowarsito dari 2702 kendaraan/jam di tahun 2012 menjadi 3981 kendaraan/jam di tahun 2014. Sedangkan kendaraan yang mengalami penurunan paling besar adalah truk dengan jumlah kendaraan yang lewat sebanyak 545 kendaraan/jam menjadi 139 kendaraan/jam.

Tabel 5. Perbandingan Volume Kendaraan yang Lewat Pukul 13.01-15.00 pada Tahun 2012 dan 2014

No	Jenis Kendaraan	Jumlah Kendaraan Tahun 2012	Prosentase %	Jumlah Kendaraan Tahun 2014	Prosentase %
1	Becak	36	0,91	20	0,38
2	Bus	115	2,91	73	1,38
3	Mobil	720	18,20	403	7,61
4	Sepeda	234	5,91	222	4,19
5	Sepeda Motor	2353	59,46	4390	82,88
6	Truk	499	12,61	189	3,57
	Jumlah	3957	100	5297	100

Sumber: Hasil penelitian

Pada tabel 5 menunjukkan bahwa penurunan yang signifikan juga terjadi pada jumlah truk yang lewat yaitu dari 499 kendaraan/jam di tahun 2012 menjadi 189 kendaraan/jam. Penurunan juga terjadi pada jumlah mobil yang lewat, yaitu 720 kendaraan/jam menjadi 403 kendaraan/jam nya. Sementara yang mengalami kenaikan paling banyak ada pada jumlah sepeda motor yaitu 2353 kendaraan/jam di tahun 2012 menjadi 4390 kendaraan/jam di tahun 2014

4) Tingkat Pelayanan Jalan

Sebelum menghitung tingkat pelayanan jalan di jalan Ronggowarsito, kita harus menghitung nilai C atau kapasitas praktis jalannya terlebih dahulu dengan menggunakan rumus:

$$\begin{aligned}
 C &= C_o \times F_{CW} \times F_{CSP} \times F_{CSF} \times F_{CCS} \\
 &= 2900 \times 1,14 \times 0,7 \times 0,92 \times 0,9 \\
 &= 1916
 \end{aligned}$$

Tingkat pelayanan (*Level of Service*) pada jalan Ronggowarsito Pati setiap jamnya dapat di lihat dari hasil penelitian berikut ini :

Tabel 6. Tingkat LOS di Jalan Ronggowarsito Tahun 2014

Waktu Penelitian	Nilai SMP Jenis Kendaraan:						Σ SMP	LOS	Kelas LOS
	Jam	Becak	Bus	Mobil	Sepeda	Sepeda Motor			
06.01-07.00		64,4	92,4	165,0	150,8	1125,6	88,4	1686,6	0,88 F
07.01-08.00		67,2	129,8	205,0	88,4	1263,0	147,9	1902,3	0,99 E
08.01-09.00		25,2	70,4	214,0	176,8	1229,4	176,8	1892,6	0,99 E
09.01-10.00		30,8	90,2	189,0	111,8	1404,6	144,3	1970,9	1,10 F
Jumlah		187,6	382,8	774,0	527,8	5022,6	557,6		
							Rata-Rata	0,99	E

Sumber: Hasil Olah Data

Dari tabel 6 dapat dilihat bahwa rata-rata tingkat LOS di Jalan Ronggowarsito adalah 0,99 atau mempunyai kelas LOS E yang artinya Arus tidak stabil, sering berhenti. Volume lalu lintas mendekati atau berada pada kapasitas jalan

5) Perbandingan Tingkat Pelayanan Jalan / LOS Pada Tahun 2012 dan 2014

Tabel 7. Perbandingan Tingkat LOS di Jalan Ronggowarsito Pada Penelitian Tahun 2012 dan 2014

No	Tahun	Waktu Penelitian	Nilai SMP Jenis Kendaraan						Σ SMP	LOS	Kelas LOS
			Jam	Becak	Bus	Mobil	Sepeda	Sepeda Motor			
1	2012	06.01-07.00		72,8	140,8	243,0	221,0	739,6	462,8	1950,0	1,1 F
		07.01-08.00		42,0	206,8	326,8	33,8	831,6	443,7	1883,9	0,98 E
		08.01-09.00		36,4	125,4	351,0	192,4	771,0	418,2	1894,4	0,99 E
		09.01-10.00		64,4	177,6	369,0	111,8	640,8	430,1	1743,7	0,91 E
		10.01-11.00		215,6	600,6	1239,8	559,0	5033,0	1774,8	7472,0	0,99 E
		Jumlah									
2	2014	06.01-07.00		64,4	92,4	165,0	150,8	1125,6	88,4	1686,6	0,88 E
		07.01-08.00		67,2	129,8	205,0	88,4	1263,0	147,9	1902,3	0,99 E
		08.01-09.00		25,2	70,4	214,0	176,8	1229,4	176,8	1892,6	0,99 E
		09.01-10.00		30,8	90,2	189,0	111,8	1404,6	144,3	1870,9	1,1 F
		10.01-11.00		187,6	382,8	774,0	527,8	5022,6	557,6	7472,4	0,99 E
		Jumlah									

Sumber: Hasil Olah Data

Pada tabel 7 diatas menunjukkan dari penelitian tahun 2012 dan 2014 menunjukkan tidak ada perubahan dalam tingkat LOS. Akan tetapi terjadi perubahan yang signifikan dalam Total Satuan Mobil Penumpang (SMP), yaitu pada jumlah Bus, Mobil dan Truk yang mengalami penurunan jumlah, sedangkan pada Sepeda Motor justru terjadi sebaliknya, pengguna Sepeda Motor yang lewat di jalan Ronggowarsito mengalami peningkatan.

b. Jalan Kol.Sunandar

Secara *Universal Transverse Mercator* (UTM) lokasi penelitian terletak pada titik koordinat 0503154 meter timur (mT) dan 9254047 meter utara (mU). Lokasi penelitian tersebut terletak di Jln Kol. Sunandar

- 1) Berikut adalah penjelasan lebih rinci tentang jalan Kol Sunandar
 - Merupakan jalan Arteri yang dikelola oleh Kota/Kabupaten
 - Lebar jalan: 10 meter
 - Lebar jalan efektif: 9 meter
 - Panjang jalan: 500 meter
 - Fungsi jalan: penghubung antar desa
- (Sumber: Dishubkominfo kabupaten Pati)

2) Volume Lalu Lintas

Untuk mengetahui volume lalu-lintas yang terjadi di jalan ini, peneliti melakukan penelitian menghitung kendaraan yang lewat pada jam-jam sibuk yaitu jam 06.00 – 08.00 WIB karena pada jam segitu para pelajar pada berangkat sekolah maupun para karyawan pada berangkat kerja dan jam 13.00 - 15.00. karena pada saat itu para pelajar pada pulang sekolah dan para karyawan pada pulang kerja.

Tabel 8. Volume Kendaraan di Jalan Kol. Snandar Jam 06.01-08.00

No	Jenis Kendaraan	Jumlah Kendaraan Jam 06.01 - 07.00	Prosentase %	Jumlah Kendaraan Jam 07.01 - 08.00	Prosentase %
1	Becak	63	2,07	69	2,17
2	Bus	53	1,75	61	1,92
3	Mobil	327	10,77	389	12,23
4	Sepeda	186	6,12	174	5,47
5	Sepeda Motor	2356	77,58	2412	75,85
6	Truk	52	1,71	75	2,36
	Jumlah	3037	100	3180	100

Sumber: Survei Lapangan Tahun 2014

Penelitian pertama di lakukan pada jam 06.00 – 07.00 WIB, suasana pada saat itu sangat cerah. Dan arus lalu lintas sangat padat tercatat selama 1 jam pertama penelitian volume kendaraan adalah 3037 kendaraan yang didominasi oleh pengendara sepeda motor dengan 2356 kendaraan per jamnya disusul dengan mobil sejumlah 327 kendaraan.

Pada 1 jam selanjutnya yaitu pada jam 07.01 – 08.00 WIB volume lalu lintas-nya adalah 3180 kendaraan yang didominasi oleh pengendara sepeda motor yang mengalami peningkatan dari

jam sebelumnya dengan 2412 kendaraan per jamnya, disusul dengan mobil yang meningkat pesat dengan 389 kendaraan. Jadi selama 2 jam penelitian, puncak arus lalu lintas terdapat pada jam 06.01 – 07.00.

Penelitian selanjutnya dilakukan pada jam 13.01-15.00. seperti pada penelitian di pagi hari, penelitian siang hari ini dibagi menjadi 2 sesi yaitu pukul 13.01-14.00 dan 14.01-15.00.

Tabel 9. Volume Kendaraan di Jalan Kol. Snandar Jam 13.01-15.00

No	Jenis Kendaraan	Jumlah Kendaraan Jam 13.01 - 14.00	Prosentase %	Jumlah Kendaraan Jam 14.01 - 15.00	Prosentase %
1	Becak	47	1,44	52	1,52
2	Bus	72	2,20	93	2,73
3	Mobil	328	10,02	369	10,81
4	Sepeda	147	4,49	126	3,69
5	Sepeda Motor	2574	78,67	2678	78,49
6	Truk	104	3,18	94	2,75
	Jumlah	3272	100	3412	100

Sumber: Survei Lapangan Tahun 2014

Penelitian pertama di lakukan pada jam 13.01 - 14.00 WIB, suasana pada saat itu sangat cerah. Dan arus lalu lintas sangat padat tercatat selama 1 jam pertama penelitian volume kendaraan adalah 3272 kendaraan yang didominasi oleh pengendara sepeda motor dengan 2574 kendaraan per jamnya disusul dengan mobil sejumlah 328 kendaraan

Pada 1 jam selanjutnya yaitu pada jam 14.01 - 15.00 WIB volume lalu lintas-nya adalah 3412 kendaraan yang didominasi oleh pengendara sepeda motor yang mengalami peningkatan dari jam sebelumnya dengan 2678 kendaraan per jamnya disusul dengan mobil yang sedikit mengalami kenaikan dengan 369 kendaraan. Jadi selama 2 jam penelitian, puncak arus lalu lintas terdapat pada jam 14.01 - 15.00 WIB

Dari hasil penelitian tersebut dapat diketahui bahwa volume lalu lintas paling banyak adalah pada jam 14.01 - 15.00 WIB dengan 3412 kendaraan, sementara jam 06.01-07.00 menjadi waktu paling sedikit kendaraan yang lewat yaitu hanya 3037 kendaraan

3) Perbandingan Volume Lalu Lintas Pada Tahun 2012 dan 2014

Tabel 10. Perbandingan Volume Kendaraan yang Lewat

No	Jenis Kendaraan	Jumlah Kendaraan Tahun 2012	Prosentase %	Jumlah Kendaraan Tahun 2014	Prosentase %
1	Becak	223	4,03	132	2,12
2	Bus	252	4,56	114	1,83
3	Mobil	1225	22,15	716	11,52
4	Sepeda	437	7,90	360	5,79
5	Sepeda Motor	2670	48,28	4768	76,69
6	Truk	723	13,07	127	2,04
	Jumlah	5530	100	6217	100

Sumber: Hasil Penelitian

Pada Tabel 10 dapat kita lihat perbedaan yang mencolok terlihat adalah bertambahnya volume sepeda motor yang melewati jalan Kol. Sunandar dari 2670 kendaraan/jam di tahun 2012 menjadi 4768 kendaraan/jam di tahun 2014. Sedangkan kendaraan yang mengalami penurunan paling besar adalah truk dengan jumlah kendaraan yang lewat sebanyak 723 kendaraan/jam pada tahun 2012 menjadi 127 kendaraan/ pada tahun 2014.

Tabel 11 Perbandingan Volume Kendaraan yang Lewat Pukul 13.01-15.00 pada Tahun 2012 dan 2014

No	Jenis Kendaraan	Jumlah Kendaraan Tahun 2012	Prosentase %	Jumlah Kendaraan Tahun 2014	Prosentase %
1	Becak	124	2,09	99	1,48
2	Bus	140	2,36	155	2,47
3	Mobil	1585	26,74	697	10,43
4	Sepeda	255	4,30	273	4,08
5	Sepeda Motor	3174	53,54	5252	78,58
6	Truk	650	10,96	198	2,96
	Jumlah	5928	100	6684	100

Sumber: Hasil Penelitian

Pada tabel 11 dapat kita lihat kalau terdapat kenaikan jumlah kendaraan yang lewat selama jam 13.01-15.00 WIB pada penelitian tahun 2012 dan 2014 yaitu 5928 kendaraan/jam di tahun 2012 menjadi 6684 kendaraan/jam di tahun 2014. Kendaraan yang lewat di jalan Kol. Sunandar masih didominasi masih didominasi oleh sepeda motor yang mengalami peningkatan dari 3174 kendaraan di tahun 2012 dan 5252 kendaraan di tahun 2014. Sementara mobil dan truk mengalami penurunan. Mobil dari 1585 kendaraan di tahun 2012 menjadi 697 kendaraan saja. Begitu juga dengan truk yang di tahun 2012 ada 650 kendaraan menjadi 198 kendaraan saja yang melewati jalan Kol. Sunandar selama jam 13.00-15.00.

4) Tingkat Pelayanan Jalan

Sebelum menghitung tingkat pelayanan jalan di jalan Kol. Sunandar, kita harus menghitung nilai C atau kapasitas praktis jalannya terlebih dahulu dengan menggunakan rumus:

$$C = C_0 \times F_{CW} \times F_{CSP} \times F_{CSF} \times F_{CCS}$$

$$= 2900 \times 1,25 \times 1 \times 0,89 \times 0,9$$

$$= 2903$$

Tingkat pelayanan (*Level of Service*) pada jalan Kol.Sunandar Pati setiap jamnya dapat di lihat dari hasil penelitian berikut ini :

Tabel 12 Tingkat LOS di Jalan Kol. Sunandar Tahun 2014

Waktu Penelitian	Nilai SMP Jenis Kendaraan							LOS	Kelas LOS
	Jam	Becak	Bus	Mobil	Sepeda	Sepeda Motor	Truk		
05.01 - 07.00		176,4	116,6	327,0	241,3	1413,6	88,4	2363,8	0,81 D
07.01 - 08.00		193,2	134,2	389,0	226,2	1447,2	127,5	2517,3	0,86 E
13.01 - 14.00		131,6	158,4	328,0	191,1	1544,4	176,8	2530,3	0,87 E
14.01 - 15.00		145,6	204,6	369,0	163,3	1605,8	159,8	2649,6	0,91 E
Jumlah		646,8	613,8	1413,0	822,9	6012,0	552,5	Rata-Rata	0,86 E

Dari tabel 12 dapat dilihat bahwa rata-rata tingkat LOS di Jalan Kol. Sunandar adalah 0,86 atau mempunyai kelas LOS E yang artinya Arus tidak stabil, sering berhenti. Volume lalu lintas mendekati atau berada pada kapasitas jalan

5) Perbandingan Tingkat Pelayanan Jalan / LOS Pada Tahun 2012 dan 2014

Tabel 13 Perbandingan Tingkat Pelayanan Jalan / LOS tahun 2012 dan 2014

No	Tahun	Nilai SMP Jenis Kendaraan							LOS	Kelas LOS
		Jam	Becak	Bus	Mobil	Sepeda	Sepeda Motor	Truk		
1	2012	06.01 - 07.00	378,0	343,2	694,0	374,4	747,0	381,4	3118,0	1,1 F
		07.01 - 08.00	216,4	211,2	531,0	193,7	855,0	647,7	2683,0	0,9 E
		13.01 - 14.00	220,6	173,8	779,0	215,8	880,8	586,5	2874,5	1,0 E
		14.01 - 15.00	117,6	154,2	806,0	115,7	1014,6	518,5	2705,6	0,9 E
		Jumlah	971,6	862,4	2810,0	899,6	3506,4	2334,1	11384,1	1,0 E
		06.01 - 07.00	176,4	116,6	327,0	241,3	1413,6	88,4	2363,8	0,81 D
		07.01 - 08.00	193,2	134,2	389,0	226,2	1447,2	127,5	2517,3	0,86 E
2	2014	13.01 - 14.00	131,6	158,4	328,0	191,1	1544,4	176,8	2530,3	0,87 E
		14.01 - 15.00	145,6	204,6	369,0	163,3	1605,8	159,8	2649,6	0,91 E
		Jumlah	646,8	613,8	1413,0	822,9	6012,0	552,5	10061,0	0,9 E
		06.01 - 07.00	378,0	343,2	694,0	374,4	747,0	381,4	3118,0	1,1 F
		07.01 - 08.00	216,4	211,2	531,0	193,7	855,0	647,7	2683,0	0,9 E
		13.01 - 14.00	220,6	173,8	779,0	215,8	880,8	586,5	2874,5	1,0 E
		14.01 - 15.00	117,6	154,2	806,0	115,7	1014,6	518,5	2705,6	0,9 E

Sumber: Hasil Olah Data

Pada tabel 13 diatas menunjukkan dari penelitian tahun 2012 dan 2014 menunjukkan da perubahan dalam tingkat LOS pada pukul 06.01-07.00, pada tahun 2012 memiliki tingkat LOS 1,1 sedangkan pada tahun 2014 mengalami penurunan menjadi 0,8. Untuk jam yang lain tidak ada perubahan akan tetapi

terjadi perubahan yang signifikan dalam Total Satuan Mobil Penumpang (SMP), yaitu pada jumlah Bus, Mobil dan Truk yang mengalami penurunan jumlah, sedangkan pada Sepeda Motor justru terjadi sebaliknya, pengguna Sepeda Motor yang lewat di jalan Kol.Sunandar mengalami peningkatan, seperti halnya yang terjadi di Jalan Ronggowarsito

c. Jalan Dr.Susanto

Secara *Universal Transverse Mercator* (UTM) lokasi penelitian terletak pada titik koordinat 0504699 meter timur (mT) dan 9255041 meter utara (mU). Lokasi penelitian tersebut terletak di Jln Dr. Susanto, atau lebih dikenal dengan nama jalan Pati - Trangkil

- 1) Berikut adalah penjelasan lebih rinci tentang jalan Dr.Susanto
 - Merupakan jalan Kolektor yang dikelola oleh Kota/Kabupaten
 - Lebar jalan: 9 meter
 - Lebar jalan efektif: 9 meter
 - Panjang jalan: 650 meter
 - Fungsi jalan: penghubung antar kecamatan

(Sumber: Dishubkominfo kabupaten Pati)

2) Volume Lalu Lintas

Untuk mengetahui volume lalu-lintas yang terjadi di jalan ini, peneliti melakukan penelitian menghitung kendaraan yang lewat pada jam-jam sibuk yaitu jam 06.00 – 08.00 WIB karena pada jam segitu para pelajar pada berangkat sekolah maupun para karyawan pada berangkat kerja dan jam 13.00 - 15.00. karena pada saat itu para pelajar pada pulang sekolah dan para karyawan pada pulang kerja.

Tabel 14 Volume Kendaraan di Jalan Dr.Susanto Jam: 06.01-08.00

No	Jenis Kendaraan	Jumlah Kendaraan Jam 06.01 - 07.00	Prosentase %	Jumlah Kendaraan Jam 07.01 - 08.00	Prosentase %
1	Becak	42	1,13	54	1,35
2	Bus	65	1,75	59	1,48
3	Mobil	425	11,41	462	11,58
4	Sepeda	123	3,31	82	2,05
5	Sepeda Motor	2974	80,05	3258	81,63
6	Truk	86	2,31	76	1,90
Jumlah		3715	100	3991	100

Sumber: Survei Lapangan Tahun 2014

Penelitian pertama di lakukan pada jam 06.00 – 07.00 WIB, suasana pada

saat itu sangat cerah. Dan arus lalu lintas sangat padat tercatat selama 1 jam pertama penelitian volume kendaraan adalah 3715 kendaraan yang didominasi oleh pengendara sepeda motor dengan 2974 kendaraan per jamnya, disusul dengan mobil sejumlah 425 kendaraan.

Pada 1 jam selanjutnya yaitu pada jam 07.01 – 08.00 WIB volume lalu lintas-nya adalah 3991 kendaraan yang didominasi oleh pengendara sepeda motor yang mengalami peningkatan dari jam sebelumnya dengan 3258 kendaraan per jamnya, disusul dengan mobil yang mengalami sedikit peningkatan dengan 462. Jadi selama 2 jam penelitian, puncak arus lalu lintas terdapat pada jam 07.01 – 08.00.

Penelitian selanjutnya dilakukan pada jam 13.01-15.00. seperti pada penelitian di pagi hari, penelitian siang hari ini dibagi menjadi 2 sesi yaitu pukul 13.01-14.00 dan 14.01-15.00.

Tabel 15. Volume Kendaraan di Jalan Dr. Susanto Jam 13.01-15.00

No	Jenis Kendaraan	Jumlah Kendaraan Jam 13.01 - 14.00	Prosentase %	Jumlah Kendaraan Jam 14.01 - 15.00	Prosentase %
1	Becak	38	1,07	45	1,16
2	Bus	51	1,44	62	1,60
3	Mobil	387	10,90	412	10,61
4	Sepeda	107	3,01	96	2,47
5	Sepeda Motor	2875	80,96	3162	81,43
6	Truk	93	2,62	106	2,73
Jumlah		3551	100	3883	100

Sumber: Survei Lapangan Tahun 2014

Penelitian pertama di lakukan pada jam 13.01 - 14.00 WIB, suasana pada saat itu lumayan cerah. Dan arus lalu lintas sangat padat tercatat selama 1 jam pertama penelitian volume kendaraan adalah 3551 kendaraan yang didominasi oleh pengendara sepeda motor dengan 2875 kendaraan per jamnya disusul dengan mobil sejumlah 387 kendaraan.

Pada 1 jam selanjutnya yaitu pada jam 14.01 - 15.00 WIB volume lalu lintas-nya adalah 3883 kendaraan yang didominasi oleh pengendara sepeda motor yang mengalami peningkatan dari jam sebelumnya dengan 3162 kendaraan per jamnya disusul dengan mobil yang sedikit mengalami kenaikan dengan 412 kendaraan. Jadi selama 2 jam penelitian, puncak arus lalu lintas terdapat pada jam 14.01 - 15.00 WIB.

Dari hasil penelitian tersebut dapat diketahui bahwa volume lalu lintas paling banyak adalah pada jam 07.01 - 08.00 WIB dengan 3991 kendaraan, sementara jam 13.01-14.00 menjadi waktu paling sedikit kendaraan yang lewat yaitu hanya 3551 kendaraan

3) Perbandingan Volume Lalu Lintas Pada Tahun 2012 dan 2014

Tabel 16. Perbandingan Volume Kendaraan yang Lewat Pukul 06.01-08.00 pada Tahun 2012 dan 2014

No	Jenis Kendaraan	Jumlah Kendaraan Tahun 2012	Prosentase %	Jumlah Kendaraan Tahun 2014	Prosentase %
1	Becak	122	1,76	96	1,25
2	Bus	207	2,98	124	1,61
3	Mobil	905	13,03	887	11,51
4	Sepeda	288	4,15	205	2,66
5	Sepeda Motor	5145	74,08	6232	80,87
6	Trak	278	4,00	162	2,10
Jumlah		6945	100	7706	100

Sumber: Hasil Penelitian

Tabel 16 memperlihatkan bahwa jumlah kendaraan yang lewat di jalan Dr. Susanto pada penelitian di jam 06.01-08.00 di tahun 2012 dan tahun 2014 mengalami peningkatan yaitu dari 6945 kendaraan di tahun 2012 menjadi 7706 kendaraan selama 2 jam penelitian. Kendaraan yang mendominasi masih sama yaitu sepeda motor dan mobil dengan jumlah yang berbeda. Sepeda motor dengan 5145 kendaraan di tahun 2012 mengalami sedikit peningkatan menjadi 6232 kendaraan. Sementara mobil mengalami sedikit penurunan yaitu dari 905 kendaraan di tahun 2012 menjadi 887 kendaraan di tahun 2014.

Tabel 17. Perbandingan Volume Kendaraan yang Lewat Pukul 13.01-15.00 pada Tahun 2012 dan 2014

No	Jenis Kendaraan	Jumlah Kendaraan Tahun 2012	Prosentase %	Jumlah Kendaraan Tahun 2014	Prosentase %
1	Becak	96	1,42	83	1,12
2	Bus	159	2,35	113	1,52
3	Mobil	810	11,95	799	10,75
4	Sepeda	326	4,81	203	2,73
5	Sepeda Motor	5021	74,15	6037	81,21
6	Trak	359	5,30	199	2,68
Jumlah		6771	100	7434	100

Sumber: Hasil Penelitian

Pada tabel 17 jumlah kendaraan yang lewat sebanyak 6771 kendaraan di tahun 2012 dan 7434 kendaraan di tahun 2014. Meski mengalami

kenaikan jumlah kendaraan yang lewat, tetapi hanya sepeda motor yang mengalami kenaikan dari 5021 di tahun 2012 menjadi 6037 di tahun 2014, sementara kendaraan yang lain mengalami penurunan jumlah

4) Tingkat Pelayanan Jalan

Tabel 18. Tingkat LOS di Jalan Dr. Susanto Tahun 2014

Waktu Penelitian	Nilai SMP Jenis Kendaraan						T SMP	LOS	Kelas LOS
	Jam	Becak	Bus	Mobil	Sepeda	Sepeda Motor	Truk		
06.01 - 07.00	117,6	143	475	159,3	1784,4	146,2	2776,1	1,05	F
07.01 - 08.00	151,2	129,3	462	106,6	1954,8	129,2	2933,6	1,11	F
13.01 - 14.00	106,4	112,2	387	139,1	1725	158,1	2627,8	0,99	E
14.01 - 15.00	126	136,4	412	124,8	1897,2	180,2	2876,6	1,09	F
Jumlah	501,2	521,4	1686,0	530,4	7361,4	613,7	Rata-Rata	1,06	F

Dari tabel 18 dapat dilihat bahwa rata-rata tingkat LOS di Jalan Dr. Susanto adalah 1,06 atau mempunyai kelas LOS F yang artinya Arus lalu lintas macet, atau kecepatan sangat rendah atau merayap, antrian kendaraan panjang

5) Perbandingan Tingkat Pelayanan Jalan / LOS Pada Tahun 2012 dan 2014

Tabel 19. Perbandingan Volume Kendaraan yang Lewat

No	Tahun	Waktu Penelitian	Nilai SMP Jenis Kendaraan						T SMP	LOS	Kelas LOS
			Jam	Becak	Bus	Mobil	Sepeda	Sepeda Motor	Truk		
1	2012	06.00									
		07.00		165,2	233,2	497	286	1512,6	258,4	2952,4	1,11
		07.01									
		08.00		176,4	222,2	408	88,4	1474,4	214,2	2681,6	1,01
		13.00									
		14.00		179,2	130,2	279	287,2	1325	275,4	2531,1	0,96
		15.00									
2	2014	06.00									
		07.00		117,6	143	425	159,3	1784,4	146,2	2776,1	1,05
		07.01									
		08.00		151,2	129,3	462	106,6	1954,8	129,2	2933,6	1,11
		13.00									
		14.00		106,4	112,2	387	139,1	1725	158,1	2627,8	0,99
		15.00									
		15.00		126	136,4	412	124,8	1897,2	180,2	2876,6	1,06
		15.01									
		15.02									
		15.03									
		15.04									
		15.05									
		15.06									

Sumber: Hasil Penelitian

Pada tabel 19 diatas menunjukkan dari penelitian tahun 2012 dan 2014 menunjukkan tidak ada perubahan dalam kelas LOS. Hal tersebut disebabkan karena Jalan Dr.Susanto adalah jalan yang tidak terpengaruh adanya Jalan Lingkar Selatan karena Jalan Dr.Susanto terdapat di pintu masuk Kota Pati sebelah Utara

d. Jalan Lingkar A

1) Kondisi Jalan

Berikut adalah penjelasan lebih rinci tentang jalan Lingkar A

- Merupakan jalan Arteri yang dikelola oleh Negara
- Lebar jalan: 7 meter
- Lebar jalan efektif: 7 meter
- Panjang jalan: 8,25 km
- Fungsi jalan: penghubung antar kabupaten

(Sumber: Dishubkominfo kabupaten Pati)

2) Volume Lalu Lintas

Untuk mengetahui volume lalu-lintas yang terjadi di jalan ini, peneliti melakukan penelitian menghitung kendaraan yang lewat pada jam-jam sibuk yaitu jam 06.01 – 08.00 WIB karena pada jam segitu banyak truck dan bus lewat serta para karyawan pabrik pada berangkat dan pulang kerja dan jam 15.01 - 17.00. karena pada saat itu para karyawan pabrik pada pulang dan berangkat kerja dan banyak truck dan bus lewat

Tabel 20. Volume Kendaraan di Jalan Lingkar A Jam 06.01-08.00

No	Jenis Kendaraan	Jumlah Kendaraan Jam 06.01 - 07.00	Prosentase %	Jumlah Kendaraan Jam 07.01 - 08.00	Prosentase %
1	Becak	0	0,00	0	0,00
2	Bus	63	3,09	71	3,74
3	Mobil	502	29,51	597	31,15
4	Sepeda	0	0,00	1	0,05
5	Sepeda Motor	968	47,45	854	44,99
6	Truk	407	19,95	375	19,76
	Jumlah	2040	100	1898	100

Sumber: Hasil Penelitian

Penelitian sesi pertama di lakukan pada jam 06.00 – 07.00 WIB, suasana pada saat itu sedikit mendung. Dan arus lalu lintas lumayan padat tercatat selama 1 jam pertama penelitian volume kendaraan adalah 2040 kendaraan yang didominasi oleh pengendara sepeda motor dengan 968 kendaraan per jamnya, disusul dengan mobil sejumlah 602 kendaraan.

Pada 1 jam selanjutnya yaitu pada jam 07.01 – 08.00 WIB volume lalu lintas-nya adalah 1898 kendaraan yang didominasi oleh pengendara sepeda motor yang mengalami penurunan dari jam sebelumnya dengan 854 kendaraan per jamnya, disusul dengan mobil yang mengalami sedikit penurunan juga dengan 597 kendaraan. Jadi selama 2 jam penelitian, puncak arus lalu lintas terdapat pada jam 06.01 – 07.00.

Penelitian selanjutnya dilakukan pada jam 15.01-17.00. seperti pada penelitian di pagi hari, penelitian siang hari ini dibagi menjadi 2 sesi yaitu pukul 15.01-16.00 dan 16.01-17.00

Tabel 21. Volume Kendaraan di Jalan Lingkar A Jam 15.01-17.00

No	Jenis Kendaraan	Jumlah Kendaraan Jam 16.01 17.00	Prosentase %	Jumlah Kendaraan Jam 17.01 18.00	Prosentase %
1	Becak	1	0,04	0	0,00
2	Bus	52	2,20	78	2,41
3	Mobil	706	29,84	1250	38,57
4	Sepeda	2	0,08	3	0,09
5	Sepeda Motor	1114	47,08	1316	40,60
6	Truk	491	20,75	594	18,33
	Jumlah	2366	100	3241	100

Sumber: Hasil Penelitian

Penelitian pertama di lakukan pada jam 15.01 - 16.00 WIB, suasana pada saat itu lumayan cerah. Dan arus lalu lintas lebih padat, tercatat selama 1 jam pertama penelitian volume kendaraan adalah 2366 kendaraan yang didominasi oleh pengendara sepeda motor dengan 1114 kendaraan per jamnya disusul dengan mobil sejumlah 706 kendaraan.

Pada 1 jam selanjutnya yaitu pada jam 16.01 - 17.00 WIB volume lalu lintas-nya adalah 3241 kendaraan yang didominasi oleh pengendara sepeda motor yang mengalami sedikit peningkatan dari jam sebelumnya dengan 1316 kendaraan per jamnya, disusul dengan mobil yang mengalami kenaikan cukup banyak dengan 1250 kendaraan. Jadi selama 2 jam penelitian, puncak arus lalu lintas terdapat pada jam 16.01 - 17.00 WIB

Dari hasil penelitian tersebut dapat diketahui bahwa volume lalu lintas paling banyak adalah pada jam 16.01 - 17.00 WIB dengan 3241 kendaraan, sementara jam 07.01-08.00 menjadi waktu paling sedikit kendaraan yang lewat yaitu hanya 1898 kendaraan

3) Tingkat Pelayanan Jalan

Sebelum menghitung tingkat pelayanan jalan di jalan Lingkar A, kita harus menghitung nilai C atau kapasitas praktis jalannya terlebih dahulu dengan menggunakan rumus:

$$\begin{aligned}
 C &= C_o \times F_{cw} \times F_{csp} \times F_{csf} \\
 &= 3100 \times 1,08 \times 1 \times 1 \\
 &= 3348
 \end{aligned}$$

Tingkat pelayanan (*Level of Service*) pada jalan Lingkar A Pati setiap jamnya dapat di lihat dari hasil penelitian berikut ini :

Tabel 22. Tingkat Pelayanan Jalan di Jalan Lingkar A

Lokasi	Jam	Nilai SMP Jenis Kendaraan						Σ SMP	LOS	Kelas LOS
		Becak	Bus	Mobil	Sepeda	Sepeda Motor	Truk			
Jalan Lingkar A	06.01 - 07.00	0,0	138,6	632,0	0,0	380,8	691,9	2013,3	0,60	C
	07.01 - 08.00	0,0	135,2	327,0	1,3	312,4	637,3	1504,4	0,56	C
	13.01 - 14.00	2,8	113,4	706,0	2,6	668,4	974,1	2467,3	0,73	D
	14.01 - 15.00	0,0	171,6	1250,0	3,9	785,6	1009,8	3224,9	0,96	E
Jumlah		2,8	579,8	3155,0	7,8	2551,2	3313,3	9609,9	0,71	D

Sumber: Hasil Penelitian

Hasil LOS untuk jalan Lingkar A menunjukkan bahwa Jalan Lingkar B memiliki Tingkat LOS rata-rata 0,71 yang termasuk kedalam kelas D yang artinya arus tidak stabil, hampir semua pengemudi dibatasi kecepatannya, volume lalu lintas mendekati kapasitas jalan tetapi masih dapat diterima. Hal tersebut bisa berubah jika Jalan Lingkar A diselesaikan sepenuhnya sehingga menjadi 4 lajur sesuai dengan rencana, sehingga dapat memecah kepadatan kendaraan di Jalan Lingkar A

e. Jalan Lingkar B

1) Kondisi Jalan

Berikut adalah penjelasan lebih rinci tentang jalan Lingkar B

- Merupakan jalan Arteri yang dikelola oleh Negara
- Lebar jalan: 18 meter
- Lebar jalan efektif: 14 meter
- Panjang jalan: 4,25 km
- Fungsi jalan: penghubung antar kabupaten

(Sumber: Dishubkominfo kabupaten Pati)

2) Volume Kendaraan

Untuk mengetahui volume lalu-lintas yang terjadi di jalan ini, peneliti melakukan penelitian menghitung kendaraan yang lewat pada jam-jam sibuk yaitu jam 06.01 – 08.00 WIB karena pada jam segitu banyak truck dan bus lewat serta para karyawan pabrik pada berangkat dan pulang kerja dan jam 15.01 - 17.00. karena pada saat itu para karyawan pabrik pada pulang

dan berangkat kerja dan banyak truck dan bus lewat.

Tabel 23. Volume Kendaraan di Jalan Lingkar B pada Pukul 06.01-08.00

No	Jenis Kendaraan	Jumlah Kendaraan Jam 06.01 - 07.00	Prosentase %	Jumlah Kendaraan Jam 07.01 - 08.00	Prosentase %
1	Becak	0	0,00	0	0,00
2	Bus	46	2,23	68	3,14
3	Mobil	586	28,43	613	28,27
4	Sepeda	0	0,00	1	0,05
5	Sepeda Motor	956	46,39	1004	46,31
6	Truk	473	22,95	482	22,23
Jumlah		2061	100	2168	100

Sumber: Hasil Penelitian

Penelitian sesi pertama di lakukan pada jam 06.00 – 07.00 WIB, suasana pada saat itu lumayan cerah. Dan arus lalu lintas yang terpantau lumayan padat selama 1 jam pertama penelitian volume kendaraan adalah 2061 kendaraan yang didominasi oleh pengendara sepeda motor dengan 956 kendaraan per jamnya, disusul dengan mobil sejumlah 586 kendaraan.

Pada 1 jam selanjutnya yaitu pada jam 07.01 – 08.00 WIB volume lalu lintas-nya adalah 2168 kendaraan yang didominasi oleh pengendara sepeda motor yang mengalami sedikit kenaikan dari sebelumnya dengan 1004 kendaraan per jamnya, disusul dengan mobil yang mengalami sedikit kenaikan juga dengan 613 kendaraan. Jadi selama 2 jam penelitian, puncak arus lalu lintas terdapat pada jam 07.01 – 08.00.

Penelitian selanjutnya dilakukan pada jam 15.01-17.00. seperti pada penelitian di pagi hari, penelitian sore hari ini dibagi menjadi 2 sesi yaitu pukul 15.01-16.00 dan 16.01-17.00

Tabel 24. Volume Kendaraan di Jalan Lingkar B pada Pukul 15.01-17.00

No	Jenis Kendaraan	Jumlah Kendaraan Jam 16.01 - 17.00	Prosentase %	Jumlah Kendaraan Jam 17.01 - 18.00	Prosentase %
1	Becak	0	0,00	0	0,00
2	Bus	39	1,62	34	1,70
3	Mobil	561	23,37	626	31,35
4	Sepeda	2	0,08	7	0,35
5	Sepeda Motor	1315	54,66	903	45,22
6	Truk	489	20,32	427	21,38
Jumlah		2406	100	1997	100

Sumber: Hasil Penelitian

Pada sesi pertama yaitu pukul 15.01 – 16.00 terpantau kendaraan yang lewat 2406 kendaraan. Dengan rincian pengendaraan sepeda motor sebanyak 1315 kendaraan, selanjutnya ada pengendara mobil sebesar 561 kendaraan.

Pada sesi kedua yaitu pada pukul 16.01 – 17.00 terpantau 1997 kendaraan yang lewat, lebih sedikit dari pada sesi pertama. Pengendara sepeda motor masih mendominasi dengan 903, disusul dengan pengendara mobil 626. Dari kedua sesi, sesi pertama lah yang paling banyak kendaraan yang lewat dengan 2406 kendaraan dari pukul 15.01 – 16.00

3) Tingkat Pelayanan Jalan

Sebelum menghitung tingkat pelayanan jalan di jalan Lingkar A, kita harus menghitung nilai C atau kapasitas praktis jalannya terlebih dahulu dengan menggunakan rumus:

$$C = C_o \times F_{cw} \times F_{csp} \times F_{csf}$$

$$= 1900 \times 1 \times 1 \times 1$$

$$= 1900 \text{ per lajur}$$

Tingkat pelayanan (*Level of Service*) pada jalan Lingkar B Pati setiap jamnya dapat di lihat dari hasil penelitian berikut ini

Tabel 25. Tingkat Pelayanan Jalan/LOS Jalan Lingkar B

Lokasi	Jam	Nilai SMP Jenis Kendaraan						Σ SMP	LOS	Kelas LOS
		Betok	Bus	Mobil	Sepeda	Sepeda Motor	Truk			
Jalan Lingkar B	06.01 - 07.00	0,0	101,2	586,0	0,0	573,6	804,1	2064,9	0,27	D
	07.01 - 08.00	0,0	149,6	613,0	3,9	602,4	819,4	2185,3	0,29	D
	13.01 - 14.00	2,8	83,8	561,0	2,6	789,0	831,3	2272,5	0,30	E
	14.01 - 15.00	0,0	74,8	626,0	9,1	541,8	725,0	1977,6	0,26	E
	Jumlah	2,8	411,4	2386,0	12,6	2506,8	3180,7	8903,3	0,28	E

Sumber: Hasil Olah Data

Hasil LOS untuk jalan Lingkar B menunjukkan bahwa Jalan Lingkar B memiliki Tingkat LOS rata-rata 0,28 yang termasuk kedalam kelas B yang artinya arus stabil, pengemudi memiliki kebebasan untuk beralih jalur.

2. Faktor-Faktor yang Berasosiasi dengan Tingkat Kemacetan

a. Penggunaan Lahan

Di Kecamatan Pati terutama di sekitar jalan Ronggowarsito dan Kol.Sunandar terdapat banyak perkantoran pemerintah, pendidikan, serta perdagangan dan jasa, serta merupakan pintu masuk ke Kecamatan Pati sebelah barat. Sehingga arus lalu lintas terutama pada jam-jam sibuk akan padat.

b. Pembuatan Jalan Lingkar Selatan yang Belum Selesai

Belum selesainya pembuatan Jalan Lingkar Selatan membuat banyak kendaraan kecil seperti mobil atau sepeda motor yang dari atau mau keluar atau masuk kota lebih memilih lewat kota. Karena jalan belum diberi lampu penerangan pada bagian JLS A.

c. Bertambahnya Pengguna Kendaraan Sepeda Motor

Berkurangnya kendaraan berat seperti Truk dan Bus tidak berbanding terbalik dengan bertambah pesatnya jumlah sepeda motor dan mobil yang ada di Kecamatan Pati membuat Tingkat LOS di Kecamatan Pati tetap tinggi

d. Belum Sadar Rambu Lalu Lintas

Dari segi pengendara kendaraan, banyak pengendara terutama sepeda motor, angkutan umum, maupun kendaraan tidak bermotor yang sering tidak taat peraturan seperti parkir sembarangan, melanggar marka jalan, dll meski sudah ada petugas dari Kepolisian yang mengatur lalu lintas

e. Jalan Berlubang

Masih banyak jalan berlubang dan bergelombang terutama di Jalan Ronggowarsito dan Dr.Susanto. Jalan berlubang dapat membuat arus kendaraan menjadi tersendat

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang Analisis Dampak Pembangunan Jalan Lingkar Selatan Terhadap Tingkat Kemacetan Di Kecamatan Pati Kabupaten Pati diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

- Tingkat LOS di Jalan Ronggowarsito mengalami penurunan 0,01 dari 1 di tahun 2012 menjadi 0,99 di tahun 2014. Dari keempat waktu penelitian, tingkat LOS pada jam 06.01-07.00 terjadi penurunan 1,1 di tahun 2012 menjadi 0,88 di tahun 2014, Sedangkan pada jam 14.01-15.00 nilai LOS di jalan ini mengalami kenaikan yaitu sebesar 0,2, dari 0,91 di tahun 2012 menjadi 1,11 di tahun 2014. Meskipun kendaraan berat mengalami penurunan jumlah, tetapi bertambahnya jumlah pengendara sepeda motor pada jam ini

membuat tingkat LOS pada jam ini menjadi tinggi.

- b. Jalan Kol. Sunandar rata-rata tingkat LOS-nya mengalami penurunan sebesar 0,12 yaitu dari 0,98 di tahun 2012 menjadi 0,86 di tahun 2014, dari keempat jam penelitian penelitian terbesar terjadi pada jam 06.01-07.00 dengan jumlah penurunan sebesar 0,26 yaitu dari 1,07 di tahun 2012 menjadi 0,81 di tahun 2014..
- c. Jalan Dr. Susanto adalah jalan yang tidak terkena dampak dari pembuatan Jalan Lingkar Selatan karena lokasinya yang berada di sebelah utara Kecamatan Pati. Tingkat LOS di Jalan Dr. Susanto mengalami kenaikan sebesar 0,01 yaitu dari 1,05 di tahun 2012 menjadi 1,06 di tahun 2014. Meski rata-rata tingkat LOS di Jalan Dr. Susanto mengalami kenaikan, pada jam 06.01-07.00 yang mengalami penurunan tingkat LOS sebesar 0,06, dari 1,11 di tahun 2012 menjadi 1,05 di tahun 2014. Sementara pada jam 07.01-08.00 justru mengalami kenaikan sebesar 0,1, dari 1,01 di tahun 2012 menjadi 1,11 di tahun 2014,
- d. Jalan Lingkar Selatan A tingkat LOS rata-ratanya adalah 0,71 di tahun 2014, yang termasuk kedalam kelas LOS yang lumayan tinggi. Tingkat LOS tertinggi berada di jam 16.01-17.00, dengan tingkat LOS 0,96. Sedangkan tingkat LOS terendah terdapat pada jam 07.01-08.00 dengan tingkat LOS sebesar 0,56.
- e. Jalan Lingkar Selatan B memiliki rata-rata tingkat LOS sebesar 0,28 yang merupakan kelas LOS rendah. Dari keempat jam penelitian tingkat LOS tertinggi terdapat pada jam 15.01-16.00 dengan tingkat LOS 0,3. Sedangkan tingkat LOS terendah terdapat pada jam 16.01-17.00 dengan tingkat LOS sebesar 0,26.

Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas penulis memberikan saran antara lain sebagai berikut:

1. Perlu adanya penyelesaian jalan lingkar selatan yang baru $\frac{3}{4}$ selesai.
2. Berdasarkan tingkat LOS di jalan Dr. Susanto yang mengalami kenaikan, sehingga perlu dikaji untuk pembuatan

Jalan Lingkar Utara, agar kendaraan berat tidak lewat kota lagi

3. Perlu adanya peraturan untuk mengurangi jumlah pengendara kendaraan pribadi seperti sepeda motor dan mobil yang semakin banyak.
4. Perlu adanya perbaikan jalan raya yang telah rusak terutama di Jalan Dr. Susanto dan Jalan Lingkar B, seperti terlihat di foto penelitian yang terdapat di lampiran

DAFTAR PUSTAKA

- Arief, Dedy. 1987. *Karakteristik Lalu-lintas*. Pusdiklat Transportasi dan Jalan Raya: Tegal
- CV. Lolombulan, *Penyusunan AMDAL Jalan Lingkar Pati*, BAPPEDA : Pati
- Dinas Lalu-Lintas Dan Angkutan Jalan Raya, *Proyek Pengendalian Dan Penertiban Lalu-Lintas*, Tahun 1995.
- Miro, Fidel. 2012. *Pengantar Sistem Transportasi*. Erlangga: Jakarta
- Hariyanto.2007.*Paparan Mata Kuliah Analisis Jaringan dan Transportasi*.Semarang:Unive rsitas Negeri Semarang.
- Hobbs, FD. 1995. *Perencanaan Teknik Lalu Lintas*. Gajah Mada University Press: Yogyakarta.
- Tamin, Ofyar Z dan Nahdalina. 1998. *Analisis dampak lalu lintas*. P3WK : Jakarta.
- Undang-undang No 22 Tahun 2009 *tentang Lalu-Lintas dan Angkutan Jalan*. Jakarta: Dirjen Perhubungan Darat.